

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 607 241**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 16592**

(51) Int Cl⁴ : F 42 D 5/00; F 41 H 5/04; B 32 B 3/12, 5/18,
5/02, 15/20, 27/34.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

(22) Date de dépôt : 25 novembre 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : B.O.P.I. « Brevets » n° 21 du 27 mai 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *TISSUS TECHNIQUE FERRARI, Société
anonyme. — FR.*

(72) Inventeur(s) : Miguel Ferrari.

(73) Titulaire(s) :

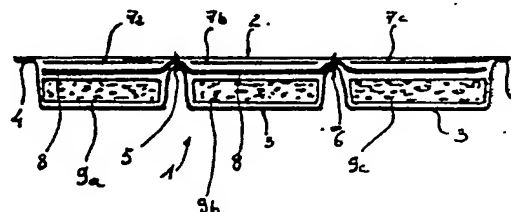
(74) Mandataire(s) : Cabinet Michel Laurent.

(54) Dispositif permettant d'assurer la protection des personnes contre la déflagration d'engins ou matériaux explosifs.

(57) Il se présente sous la forme d'un panneau articulé 1
comportant :

— une enveloppe formée de deux couches 2, 3 d'un maté-
riau textile enduit, solidarisées sur toute leur périphérie ainsi
qu'à des intervalles réguliers de manière à former entre elles
des poches parallèles reliées les unes aux autres par des
zones flexibles et;

— disposées à l'intérieur desdites poches, une succession :
· d'une couche 7 d'un matériau réfléchissant la chaleur,
· d'une pluralité de couches 8 de tissu en aramide et,
· de blocs de mousse 9a, 9b, 9c s'étendant sur toute la
hauteur du panneau à l'intérieur des poches.



FR 2 607 241 - A1

Best Available Copy

- 1 -

DISPOSITIF PERMETTANT D'ASSURER LA PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LA DEFLAGRATION D'ENGINS OU MATERIAUX EXPLOSIFS.

5 La présente invention concerne un dispositif perfectionné permettant d'assurer la protection des personnes lors de la déflagration d'engins ou matériaux explosifs.

10 A ce jour, lorsque l'on se trouve en présence d'un engin ou matériau susceptible d'exploser, les solutions proposées pour assurer la protection des personnes tant avant l'intervention des spécialistes destinés à neutraliser cet engin que lors de l'opération de neutralisation elle-même, diverses solutions ont été proposées.

15 La plus ancienne consiste à disposer autour de l'objet un ensemble cylindrique, en acier par exemple, très résistant. Cette solution assure une très bonne protection mais pose des problèmes de manutention. De plus, lors de la mise en place de l'élément protecteur, l'opérateur n'est pas protégé.

20 Récemment, il a été proposé de remplacer l'acier utilisé pour réaliser de telles enceintes par des matériaux stratifiés composites, renforcés par des matières textiles telles que celles à base d'aramide. Cette protection lourde présente les mêmes inconvénients que les cylindres en acier et, par ailleurs, dans le cas d'une explosion forte, les panneaux ainsi réalisés peuvent être projetés et présentent donc un danger pour les personnes disposées dans le voisinage.

25 Pour surmonter les problèmes de manutention des protections rigides, il a été récemment proposé d'utili-

- 2 -

ser des éléments souples se présentant sous la forme d'une couverture ou édredon, réalisés également à partir de complexes textiles en général à base de fil aramide. Cette solution qui résout le problème de manutention présente comme inconvénient que, dans certains cas, le simple fait de poser ou d'enlever une couverture touchant l'objet ou matériau risque de le faire exploser.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un dispositif de conception simple, facile à stocker et à manipuler, qui non seulement assure une très grande protection des personnes mais également élimine pratiquement tout risque pour les personnes s'il vient à être projeté au loin lors de l'explosion.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un dispositif permettant d'assurer la protection des personnes contre la déflagration d'engins ou matériaux explosifs, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un panneau articulé (à la manière d'un paravent) ledit panneau étant constitué par un complexe, en une seule pièce, de forme générale parallélépipédique, comportant :

- une enveloppe à base de deux couches d'un matériau textile enduit à forte résistance, lesdites couches formant l'enveloppe étant non seulement solidarisées sur toute leur périphérie mais également, à des intervalles réguliers sur toute leur hauteur (ou leur largeur) de manière à former entre elles des poches parallèles reliées les unes aux autres par des zones flexibles ;

- et, disposées à l'intérieur desdites poches, une succession :

. d'une couche d'un matériau réfléchissant la chaleur (feuille d'aluminium par exemple),

- 3 -

- 5 . d'une pluralité de couches de tissu en aramide, cesdites couches s'étendant sur toute la largeur du panneau et étant emprisonnées entre les deux faces extérieures dans les zones de jonction,
- . de blocs de mousse (polyéthylène rigide)
- s'étendant sur toute la hauteur du panneau à l'intérieur des poches.

10 De préférence, conformément à l'invention, la jonction périphérique entre les deux enveloppes externes est réalisée par soudure à haute fréquence, les liaisons centrales formant articulation étant, quant à elles, réalisées de préférence par couture.

15

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à l'exemple de réalisation donné ci-après à titre indicatif et non limitatif, et qui est illustré par les schémas annexés dans lesquels :

20 - la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif conforme à l'invention dans sa position développée devant l'objet à protéger ;

 - la figure 2 est une coupe transversale selon l'axe AA de la figure 1 montrant plus en détail la structure d'un tel dispositif.

25

 Si l'on se reporte aux schémas annexés, le dispositif conforme à l'invention se présente sous la forme d'un panneau, désigné par la référence générale (1) et est constitué essentiellement de deux enveloppes externes (2,3) à base d'un matériau textile enduit, par exemple un tissu synthétique lourd. Ces deux enveloppes externes (2,3) sont reliées entre elles sur toutes leur périphérie au moyen d'une soudure (4). Ainsi que cela

30

35 ressort plus clairement de la figure 2, l'une des enve-

- 4 -

loppes, enveloppe (2) par exemple, a des dimensions légèrement inférieures à l'autre enveloppe (3) de telle sorte que l'on puisse, non seulement former une poche entre ces deux enveloppes, mais également qu'il soit possible de les relier l'une à l'autre selon des lignes parallèles (5,6) pour définir une pluralité de poches identiques.

Entre les deux enveloppes ainsi formées et, plus particulièrement contre l'enveloppe (2) destinée à être disposée en regard de l'objet à isoler, se trouve une couche d'un matériau réfléchissant la chaleur, par exemple des feuilles d'aluminium (7a,7b,7c). Ces feuilles d'aluminium (7a,7b,7c) ont des dimensions correspondant à la hauteur et à la largeur de chacune des poches .

Ces feuilles réfléchissantes sont recouvertes d'une couche intermédiaire (8) à base d'un empilement de tissu en fil aramide (ou matériau équivalent). Ce tissu intermédiaire (8) s'étend sur toute la largeur du dispositif et est emprisonné entre les deux enveloppes externes (2, 3) dans les zones de couture (5,6). Enfin, entre l'enveloppe (3) et les renforts textiles (8), sont disposés des panneaux (9a,9b,9c) en mousse (polyéthylène rigide) dont la hauteur et la largeur correspondent aux dimensions de chacune des poches.

L'exemple de réalisation concret qui suit illustre la manière dont peut être réalisé un dispositif conforme à l'invention.

- 5 -

Exemple :

On réalise un dispositif tel qu'illustré aux figures 1 et 2 et ayant des dimensions (hauteur, largeur) de 1,50 m de la manière suivante.

Les enveloppes (2) et (3) sont réalisées dans un tissu enduit, pesant 900 grammes par mètre carré, réalisé à partir de fils polyester de 1100 Dtx, la densité de tissage étant de neuf fils pour neuf coups. Ce tissu est enduit de PVC et est ignifugé.

L'enveloppe (2) est découpée aux dimensions exactes du dispositif à réaliser (1,50 m x 1,50m) alors que l'enveloppe (3) est, quant à elle, découpée à des dimensions légèrement supérieures de manière à ce que, après mise en place des couches de renfort interne, on puisse solidariser non seulement périphériquement les deux enveloppes (2,3) (soudure 4), mais également les relier entre elles par deux coutures (5,6), s'étendant sur toute la hauteur du complexe et permettant d'obtenir deux zones de flexibilité entre les trois poches qui sont ainsi formées.

Avant soudure périphérique et liaison le long des lignes de souplesse, on dispose contre l'enveloppe (2) trois panneaux constitués d'une couche d'aluminium (film de 15 microns d'épaisseur). Ces panneaux d'aluminium ont une hauteur légèrement inférieure à 1,50 m et une largeur légèrement inférieure à 0,50 m.

Cela étant fait, on superpose entre six à douze couches d'un tissu à base d'aramide (couche (8)) s'étendant sur toute la largeur et toute la hauteur puis, sur ces couches textiles, on positionne alors des panneaux

- 6 -

(9a,9b,9c) à base de mousse de polyéthylène rigide. Ces panneaux ont les mêmes dimensions que les feuilles d'aluminium (7a,7b,7c). Dans le cas présent, leur épaisseur est de trois centimètres.

5

Cela étant fait, l'enveloppe extérieure (3) est rapportée sur le complexe et l'ensemble est soudé sur toute sa périphérie, les coutures longitudinales (5,6) étant également réalisées.

10

On obtient donc un ensemble qui se présente sous la forme d'un "paravent", souple et mou, qui peut être facilement manipulé et qui, dans cet exemple précis, pèse environ vingt kilos.

15

Lors de son utilisation, un tel "paravent" peut être disposé devant l'objet suspect et permet de protéger les personnes et les biens en attendant l'arrivée des spécialistes pour neutraliser cet objet. Les tests réalisés avec des explosifs nus (plastique 500 g à 20 kg), des explosifs armés (grenade DF) ou des projectiles issus de fusils calibre 12 (chevrotines, balles à ailettes) ont montré qu'un tel dispositif était très efficace. En effet, au niveau balistique, un tel paravent est capable d'arrêter une balle à ailettes à cinquante mètres, une chevrotine à vingt mètres et la moitié des éclats d'une grenade à deux mètres. Par ailleurs, au niveau du souffle et de l'atténuation de l'onde de choc, dans tous les tests, il a été constaté la quasi-disparition des effets de l'onde de choc et aucun effet thermique.

25

30

De tels résultats peuvent s'expliquer par la combinaison très particulière des différents constituants du dispositif conforme à l'invention. Etant bien

35

- 7 -

précisé, que lors de son utilisation, la face qui doit être mise en regard de l'objet ou matériau susceptible d'exploser est la face référencée (2) et contre laquelle se trouve la couche de matière réfléchissant la chaleur, 5 alors que les couches de mousse disposées en regard de l'enveloppe (3) doivent, quant à elles, être disposées du côté des personnes ou biens à protéger.

De tels résultats sont obtenus grâce non seulement 10 au choix des matériaux entrant dans la réalisation d'un tel dispositif mais également dans la manière dont ces matériaux sont disposés les uns par rapport aux autres. En effet, lors d'une explosion, il existe à très courte distance un rayonnement thermique très puissant capable 15 de détruire les couches suivantes avant qu'elles aient pu produire leur effet. La feuille de matériau réfléchissant (aluminium) permet d'éliminer cet inconvénient.

Par ailleurs, la présence des couches de mousse 20 (polyéthylène) du côté de l'enveloppe (3) disposée en regard des personnes ou biens à protéger non seulement permet d'obtenir un ensemble suffisamment rigide pour que le dispositif puisse tenir debout tout en gardant une certaine souplesse, mais également évite qu'il ne 25 devienne un projectile dangereux en cas d'éclatement. Par ailleurs, cette couche de mousse ainsi que les couches externes à base de tissu synthétique enduit permet d'améliorer la résistance des tissus en aramide formant la couche interne (8) étant donné qu'elle joue 30 en quelque sorte un rôle d'amortisseur.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même 35 esprit.

- 8 -

REVENDEICATIONS

1/ Dispositif perfectionné permettant d'assurer la protection des personnes lors de la déflagration d'engins ou matériaux explosifs, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un panneau articulé (1), constitué par un complexe, en une seule pièce, de forme générale parallélépipédique comportant :

- une enveloppe à base de deux couches (2,3) d'un matériau textile enduit à forte résistance, lesdites couches (2,3) formant l'enveloppe étant non seulement solidarisiées sur toute leur périphérie mais également, à des intervalles réguliers de manière à former entre elles des poches parallèles reliées les unes aux autres par des zones flexibles et ;

- disposées à l'intérieur desdites poches, une succession :

- . d'une couche (7) d'un matériau réfléchissant la chaleur,
- . d'une pluralité de couches (8) de tissu en aramide, cesdites couches s'étendant sur toute la largeur du panneau et étant emprisonnées entre les deux faces extérieures (2,3) dans les zones de jonction,
- . de blocs de mousse (9a,9b,9c) s'étendant sur toute la hauteur du panneau à l'intérieur des poches.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la liaison périphérique entre les deux faces extérieures (2,3) est réalisée par soudure à haute fréquence, les liaisons centrales formant articulation étant, quant à elles, réalisées par couture (5,6).

- 9 -

3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la couche de matériau réfléchissant la chaleur est constitué de feuilles d'aluminium (7a, 7b, 7c).

5

4/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'une des enveloppes externes, (2) par exemple, a des dimensions légèrement inférieures à l'autre enveloppe (3) de telle sorte que, après mise en place des couches de renfort interne, on puisse solidariser non seulement périphériquement les deux enveloppes (2,3) mais également les relier entre elles par deux coutures (5,6) s'étendant sur toute la hauteur du complexe et permettant ainsi d'obtenir deux zones de flexibilité entre les trois poches qui sont ainsi formées.

10

15

PLANCHE UNIQUE

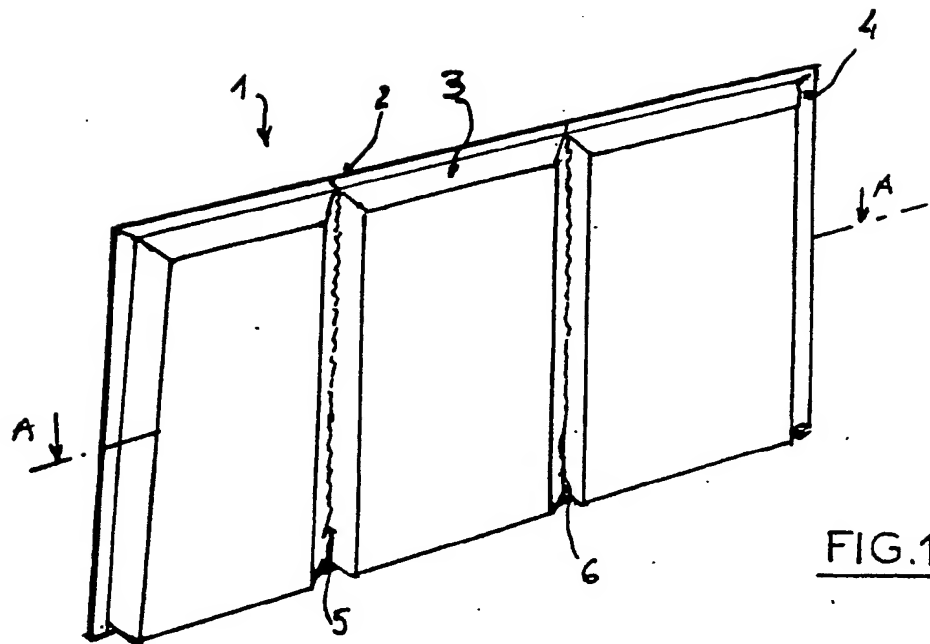


FIG. 1

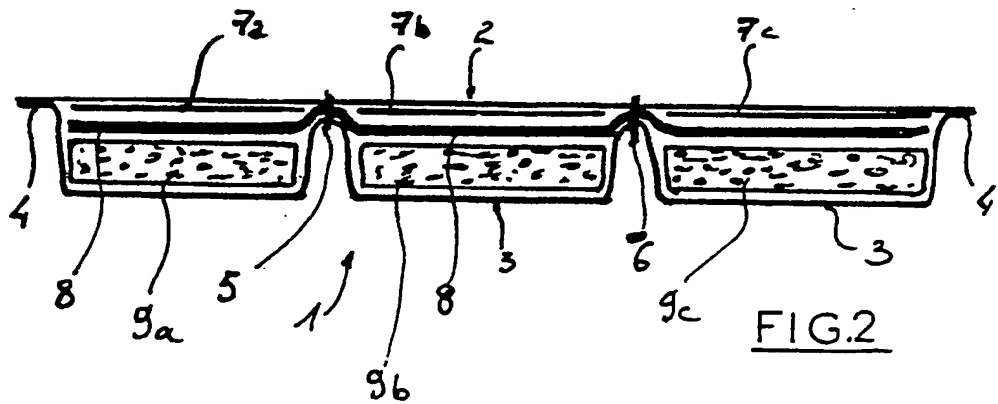


FIG. 2

Best Available Copy